



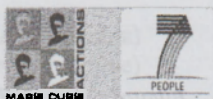
National Academy of Sciences of Ukraine  
Chemistry Division  
Chuiko Institute of Surface Chemistry  
Scientific Council of  
"Chemistry and Technology of Surface Modification"

Ukrainian conference with international participation  
**"CHEMISTRY, PHYSICS AND  
TECHNOLOGY OF SURFACE"**  
devoted to the 30th anniversary of the founding of  
Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine

and

Workshop  
**NANOSTRUCTURED BIOCOMPATIBLE / BIOACTIVE  
MATERIALS**

(FP7-PEOPLE-2013-IRSES-GA-2013-612484)



**Book of abstracts**

17–18 May 2016  
Kyiv  
Ukraine

Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю «Хімія, фізика і технологія поверхні» і семінару «Наноструктуровані біосумісні / біоактивні матеріали» – Київ, 2016. – 196 с.

Proceedings of Ukrainian conference with international participation "Chemistry, physics and technology of surface" devoted to the 30th anniversary of the founding of Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine and Workshop "Nanostructured biocompatible / bioactive materials" – Kyiv, 2016. – 196 p.

Материалы Всеукраинской конференции с международным участием «Химия, физика и технология поверхности» и семинара «Наноструктурированные биосовместимые / биоактивные материалы» – Киев, 2016. – 196 с.

Збірник містить тези доповідей, які було представлено на конференції. Тематика конференції: теорія хімічної будови та реакційна здатність поверхні твердих тіл; фізико-хімія поверхневих процесів; фізика та технологія наноматеріалів; медико-біологічні та біологічні аспекти дослідження високодисперсних матеріалів. Збірник призначено для наукових та інженерно-технічних працівників і студентів. Тези доповідей подано в авторській редакції.

ISBN 978-966-02-7921-6

Надруковано за ухвалою Вченої ради Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка Національної академії наук України (протокол №6 від 26. 04. 2016).



Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка  
Національної академії наук України, 2016

Chuiko Institute of Surface Chemistry of  
National Academy of Sciences of Ukraine, 2016

Институт химии поверхности им. А.А. Чуйко  
Национальной академии наук Украины, 2016

## Adsorption of the tributylphosphate on aluminium oxide

V.F. Sazonova, M.A. Kozhemiak

*Faculty of Chemistry, Odessa I.I. Mechnikov National University,  
2 Dvoryanskaya St., Odessa 65026. [marina\\_kozhemyak@onu.edu.ua](mailto:marina_kozhemyak@onu.edu.ua)*

The aluminium oxide in apparent quantities contains in complex ores which after processing ores with sulfuric acid passes in pulps. The subsequent extraction from pulps of rare metals (zirconium, hafnium, lanthanide, gallium, molybdenum, etc. [1]) using tributylphosphate (TBP) is complicated the big losses of extractant. The possible reason of losses of extractant can be adsorption TBP on the ingredients of ores present in pulp, in particular on aluminium oxide.

In the given work results of the experiments, which have been carried out with the purpose of finding-out of the basic regularities of TBP adsorption on aluminium oxide, are presented.

The conducted studies have shown that the isotherms of the adsorption of TBP on the surface of aluminium oxide have complicated character. By the Giles classification they can be attributed to isotherms of *L*- and *S*-types. The kind of isotherms indicates to polymolecular character of the adsorption. We can assume that in the acidic medium the first adsorption layer is formed due to the formation of hydrogen bonds between the oxygen atom of the phosphoryl group of molecules of TBP and proton surface functionality (hydroxyl) group of the adsorbent, and the next - at the expense of Van der Waals forces.

With increase of concentration of sulfuric acid from 1 up to 6 mol/l adsorption grows. Increasing the solution temperature from 20 up to 50 °C adsorption at first is decreasing (at 30 °C) and then increasing.

The opportunity of desorption TBP is shown by water and solutions of sulfuric acid. The greatest completeness and rate of desorption is observed in water. At addition in water of sulfuric acid rate and completeness of desorption decreases. Particularly slowly TBP is desorbed into the 6 M solution of sulfuric acid. Desorption is most effective then when it proceeds in the same medium in which adsorption passed. With increase in temperature from 20 up to 50 °C rate and completeness of desorption decreases.

TBP desorbed from the surface of aluminium in solution and then isolated from solution by flotation can be joined with the basic extract and subjected to the further processing.

I. R. Treybal, Liquid extraction. McGraw-Hill book Company INC, New York, 1966.